

Tata penentuan sulfat dalam air secara gravimetri dengan pengeringan residu

Daftar isi

Pendahuluan	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Definisi	1
3 Peralatan dan bahan	1
4 Tata penentuan	2
5 Penghitungan	3

Pendahuluan

Sulfat (SO_4^{2-}) tersebar secara luas di alam dan mungkin saja terdapat dalam air alamiah dengan konsentrasi yang bervariasi dari beberapa mg per liter sampai beberapa ribu miligram per liter.

Konsentrasi sulfat dalam air dalam jumlah yang besar dapat dijadikan sebagai petunjuk adanya air asam. Air asam dengan pH yang rendah dan kandungan logam terlarut yang tinggi dapat mencemari perairan umum. Metode gravimetri sesuai untuk konsentrasi SO_4^{2-} di atas 10 mg/l.

Standar ini mengacu kepada :

Eaton A.D., L.S. Clesceri, A.E. Greenberg, 1995, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Edition*. American Public Health Association. Washington DC., pp. 4-136.

Tata penentuan sulfat dalam air secara gravimetri dengan pengeringan residu

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, definisi, peralatan, dan tata penentuan sulfat dalam air secara gravimetri dengan pengeringan residu.

2 Definisi

tata penentuan sulfat dalam air secara gravimetri dengan pengeringan residu

petunjuk dalam melakukan penentuan jumlah sulfat dalam air dengan benar dan seragam

3 Peralatan dan bahan

3.1 Peralatan

- a. pengangas air (*water bath*);
- b. even pengering, dilengkapi dengan pengatur suhu;
- c. tungku tertutup dengan penunjuk suhu;
- d. desikator;
- e. neraca analitik, dengan ketelitian 0,1 mg;
- f. filter *fritted glass*, ukuran pori maksimum 5 μm ;
- g. oven vakum;
- h. cawan platina;

3.2 Bahan

- a. Larutan indikator metil merah. Larutan ini dibuat dengan cara melarutkan 100 mg garam natrium merah dalam air suling, kemudian diencerkan menjadi 100 ml.
- b. Asam klorida, HCl 1+1. Larutan ini dibuat dengan cara mengencerkan larutan HCl pekat dengan air suling dengan perbandingan 1:1.
- c. Larutan barium klorida. Larutan ini dibuat dengan cara melarutkan 100 g $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ dalam 1 l air suling. Saring larutan tersebut dengan *filter fritted-glass*.
- d. Larutan perak nitrat asam. Larutan ini dibuat dengan cara melarutkan 8,5 g AgNO_3 dan 0,5 ml HNO_3 pekat dalam 500 ml air suling.
- e. Percontoh.

4 Tata penentuan

1. Jika kandungan silika lebih dari 25 mg/l lakukan langkah-langkah berikut. (Jika kandungan silika kurang dari 25 mg/l, langsung ke langkah 2).
 - a. Pipet sebanyak 20 ml percontoh ke dalam cawan platina, kemudian uapkan hingga mendekati kering dalam bak penangas.
 - b. Tambahkan 1 ml HCl, miringkan, dan putar cawan platina, kemudian uapkan hingga mendekati kering dalam bak penangas.
 - c. Lanjutkan penguapan sampai kering.
 - d. Keringkan dalam oven pada suhu 180°C dan lanjutkan dengan pembakaran menggunakan pembakar gas.
 - e. Buat residu menjadi lembab dengan 2 ml air suling dan 1 ml HCl, dan uapkan sampai kering dalam bak penangas.
 - f. Tambahkan 2 ml HCl hingga residu melarut dan tidak ada yang menempel pada cawan platina.
 - g. Saring seluruh isi cawan platina ke dalam gelas piala 500 ml. Bilas cawan dengan air suling hingga bersih.
 - h. Cuci silika yang tidak dapat larut dengan sejumlah air suling yang panas. Campurkan hasil penyaringan (filtrat) dengan hasil pencucian.
2. Pengendapan barium sulfat
 - a. Ambil percontoh dalam volume tertentu (kira-kira mengandung 50 mg SO_4^{2-}) dan masukkan ke dalam gelas piala ukuran 250 ml.
 - b. Atur pH dengan menambahkan HCl sehingga pH-nya berkisar antara 4,5 sampai dengan 5,0 (diukur dengan indikator metil merah).
 - c. Tambahkan 1 ml sampai 2 ml HCl.
 - d. Panaskan hingga mendidih dan sambil diaduk pelan-pelan tambahkan larutan BaCl_2 sedikit demi sedikit sampai pengendapan sempurna.
 - e. Tambahkan kira-kira 2 ml BaSO_4 berlebih (jika jumlah pengendapan sedikit, tambahkan larutan BaCl_2 sampai 5 ml).
 - f. Panaskan pada suhu 80°C - 90°C, paling sedikit selama 2 jam (sebaiknya selama semalam).
3. Penyiapan filter

Keringkan filter sampai beratnya tetap dalam oven 105°C. Dinginkan dalam desikator dan timbang (berat B).

Penyaringan dan penimbangan

- a. Saring BaSO_4 pada suhu ruangan.
- b. Cuci endapan dengan sejumlah air suling yang hangat sampai bersih dari Cl^- , yang ditunjukkan dengan uji reagen $\text{AgNO}_3\text{-HNO}_3$.
- c. Keringkan filter dan endapannya dengan prosedur yang sama dengan yang digunakan dalam penyiapan filter. Dinginkan dalam desikator dan timbang (berat A).

5 Penghitungan

$$\text{SO}_4^{2-} \text{ (mg/l)} = \frac{(A - B) \times 411,6}{\text{ml percontoh}}$$

Dengan pengertian :

A adalah berat filter dan endapan (mg);

B adalah berat filter mula-mula (mg).



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id